

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-139486

(43)Date of publication of application : 25.05.1999

(51)Int.Cl.

B65D 85/671
B65B 25/14
B65D 81/24

(21)Application number : 09-302727

(71)Applicant : TDK CORP

(22)Date of filing : 05.11.1997

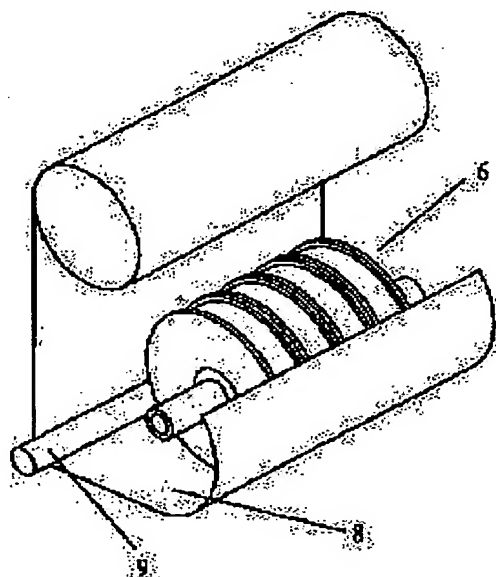
(72)Inventor : AZUMA SHUJI

(54) MOISTURE-PROOF PACKAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve sealability to enable long-term storage and long-distance transportation and also to facilitate packaging operation by tightly overlapping a self-adhesive film roll along an external face of an object.

SOLUTION: Additive is added to a film of polyethylene or the like to lower a glass transition temperature, and film stretchability is adjusted to form a self adhesive film 8. In order to suppress gaps due to wrinkles while keeping strength, the self adhesive film 8 is fed out of a material roll comprising the film rolled with a thickness of approximately 10 to 30 μm and wound around an object 6 to be packaged. At this time, a guide roller 9 is used to prevent the wrinkles from occurring. In addition, if the object 6 has a core, the self adhesive film 8 wound around the core is pressed from above by a pressing tool, thereby improving adhesion between the core and the self adhesive film 8 for improving sealability and also preventing gaps from occurring due to vibration during transportation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-139486

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月25日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 5 D 85/671

B 6 5 D 85/671

B 6 5 B 25/14

B 6 5 B 25/14

B

B 6 5 D 81/24

B 6 5 D 81/24

F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-302727

(22) 出願日

平成9年(1997)11月5日

(71) 出願人 000003067

ティーディーケイ株式会社

東京都中央区日本橋1丁目13番1号

(72) 発明者 東 修二

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー

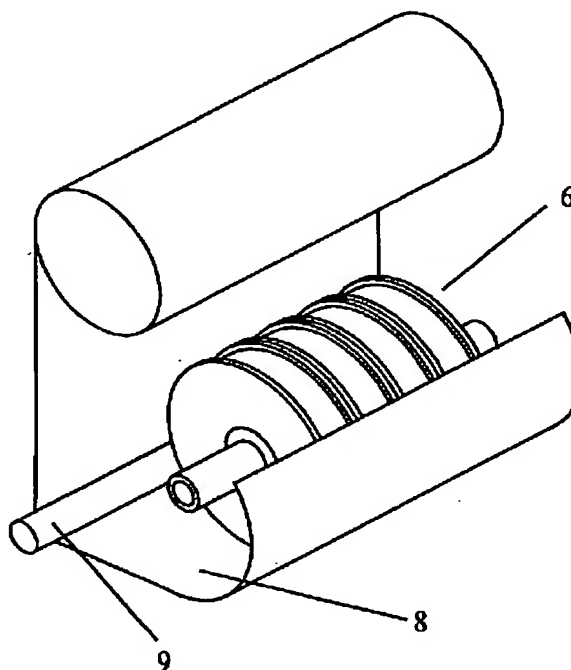
ディーケイ株式会社内

(54) 【発明の名称】 防湿包装体

(57) 【要約】

【課題】重量が大きく、密封包装が困難な形状の被包装物に関し、防湿性能および包装の作業性が優れ、かつ、輸送に適した防湿包装体を提供することを目的とする。

【解決手段】自己粘着性を持ったフィルムを重ね巻きして物品を包装することで上記課題は解決される。具体的には、物品の外面に沿って自己粘着性フィルム原反を密着させ、かつ、自己粘着性フィルムを重ね巻きする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】中芯が挿通された、中心にコアを有する巻回体の集合体である被包装物に、自己粘着性フィルムが重ね巻きされ、該自己粘着性フィルムが前記中芯に押圧されていることを特徴とする防湿包装体

【請求項 2】前記被包装物の少なくとも両側面にはスペーサーがセットされており、該両側面のスペーサーの外面には粘着層が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の防湿包装体

【請求項 3】前記自己粘着性フィルムが 3 ターン以上重ね巻きされていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の防湿包装体

【請求項 4】前記自己粘着性フィルムの厚さが、 $10\mu\text{m}$ 以上、 $30\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 記載の防湿包装体

【請求項 5】前記重ね巻きされた自己粘着性フィルムの積層体としての透湿度が、 $10\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{時間}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 記載の防湿包装体

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、物品の包装に関し、特に、重量が大きく、密封包装が困難な形状であって、かつ、吸湿することにより不具合が発生する物品を、一般流通環境から保護する防湿包装体に関する。

【0002】

【従来の技術】水分の吸収によって特性の劣化するような物品の包装は、シリカゲル等の吸湿剤を同封して行う密封包装や、真空包装、あるいは窒素充填包装等の密封包装が行われている。

【0003】これらの包装には、防湿性フィルムが使用される。防湿性フィルムは、熱接着が可能なシール層を、塗布、ラミネート、共押し法等で設けたフィルムで、防湿機能を発揮するために、ポリエステルフィルム等の基材にアルミニウム箔をラミネート、あるいはアルミニウムを蒸着したものである。シール層の材料としては、ポリエチレンが代表的なものである。このような防湿性フィルムの透湿度は、一般的には $10\text{g}/\text{m}^2$ （透湿度測定は $40^\circ\text{C}90\%\text{RH}$ の環境で 24 時間、JIS K 7129 による。以下の透湿度も同条件）以下であり、好ましくは $5\text{g}/\text{m}^2$ 以下とされている。

【0004】又、密封性に関しては、フィルム端部を熱溶着して封止する方法が一般的に行われているが、熱溶着による封止が困難な物品の包装の場合に、防湿性フィルムの端部を弾性体に押圧して封止する方法を、本発明者は特願平 9-56411 号公報において提案した。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】リチウムイオン二次電池の電極原反は、帯状の電極原反をコアに巻回した複数の巻回体の中芯を挿通し、該中芯をコンテナの支持台に

乗せて保管および輸送する。巻回体の重量は 1 個あたり $20\sim 40\text{kg}$ になり、複数の巻回体の集合体の重量は、通常 100kg を越える。また、巻回体に挿通された中芯は、コンテナの支持台に乗せられるために、上記巻回体集合体の両側面から突出している。上記電極原反は、水分によって特性が劣化するため防湿包装を行う必要があるが、全体に袋を被せて開口部を封止する、いわゆる密封包装を行っても、中芯と支持台に挟まれた袋が物品の重量のために破れて、気密性を維持することが困難である。

【0006】また、上記巻回体は、衝撃や振動を与えると巻きズレが発生して製品特性を損なう恐れがあり、包装作業においては、巻回体に衝撃等を与えないことが必要であるが、巻回体の重量のために作業が困難であり、煩雑な作業を行おうとすると、被包装物に害をなす衝撃等を与える危険性が高くなる。また、本発明者が特願平 9-56411 号公報において提案した包装フィルムを弾性体に押圧して密封する包装作業においても、支持台の上で筒状の防湿性フィルムを物品に被せる作業が煩雑であり不要な衝撃等を与える危険性が高く、また、防湿性フィルムを絞り込んで弾性体に巻き付ける際に、作業のばらつきで絞り込みのシワの大きさにばらつきが生じ、弾性体だけでは密封性を保証できない場合があり、シワ取りの作業に手間がかかるため、作業性の向上が望まれていた。更に、防湿性フィルムは、熱接着のためのシール層と、防湿性能を向上させるアルミニウムなどの金属層が設けられており、包装前に筒状に加工する必要もあって、コストの高いものであった。

【0007】本発明は以上のような状況に鑑みてなされたものであって、重量が大きく、密封包装が困難な形状の物品の包装に関し、防湿性能および包装の作業性が優れ、かつ、輸送にも適した防湿包装体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題は、自己粘着性を持ったフィルムを重ね巻きして物品を包装することで解決される。具体的には、物品の外面に沿って自己粘着性フィルム原反を密着させ、かつ、自己粘着性フィルムを重ね巻きする。

【0009】

【発明の実施の形態】物品をフィルムで包装して、物品を湿気から保護しようとする場合、前記のように防湿性能の優れたフィルムを使用する必要がある。しかし、袋詰めのように熱溶着等でフィルムの開口部を封止出来る場合は防湿効果が発揮されるが、巻回体の中芯を挿通した形状であって重量の大きいリチウムイオン二次電池用電極のような熱溶着等の封止が出来ず、ゴム等の弾性体でフィルム端部を固縛するような包装を行う場合は、その固縛部分から侵入する湿気が無視できないものとなる。

【0010】本発明は、フィルム平面からの透湿を防ぎ、かつ、フィルム端部の封止を容易に行うものである。

【0011】生鮮食品等の包装に自己粘着性を有するフィルムが広範に使用されている。このような自己粘着性フィルムのカatalog等には、防湿性に優れるとの表現もあるが、その透湿度は $20 \sim 40 \text{ g/m}^2$ であり、生鮮食品が乾きにくく、鮮度を保てる程度のものであり、上記のような防湿性フィルムの範疇には入らず、厳密な防湿包装には従来使用されてはいなかった。

【0012】透湿度はフィルム厚さの増加に伴って低下するが、通常のフィルムを重ね巻きして包装しても、フィルムの層間あるいは端部の固縛部分からの水分の侵入によって、期待されるフィルム積層体の透湿性の低下に相応する防湿性は発現しない。

【0013】本発明は、自己粘着性フィルムを重ね巻きして物品を包装することによって、上記不具合を解消するものである。自己粘着性フィルムは前記のように、防湿性フィルムとは言えないものであるが、通常のフィルムを重ね巻きするよりも、防湿性フィルムを重ね巻きする方が優れた防湿性を発揮することを見だし、本発明に至ったものである。

【0014】防湿包装は、フィルムの透湿度を低くすることと、封止性を向上させることが必要である。

【0015】要求されるフィルムの透湿度は前記のように 10 g/m^2 以下、好ましくは 5 g/m^2 以下である。これはフィルムの厚さを厚くすることで解決できる。厚さを増すには、単体の厚さを増す方法と薄いフィルムを積層して厚さを増す方法とがある。単体を厚くすると、フィルム端部を固縛するときに生ずるシワの空隙が大きくなって、封止性が低下するので、薄いフィルムを積層することが好ましい。フィルムの積層は、長いフィルムを被包装物に巻き付けて行う。

【0016】封止性の向上は、上記長いフィルムの長手方向（フィルムを巻き付ける方向）と幅方向からの水分の侵入を防止することによって得られる。

【0017】長手方向の封止は、上記長いフィルムを被包装物に巻き付けた最終端からフィルムの層間に水分が侵入することを防止するものである。フィルム巻き付けのターン数を多くすると、上記最終端からの水分の侵入は無視できるものとなり、フィルムを3ターン以上巻けば、最終端を粘着テープでエンド止めする程度でよくなる。但し、巻き付ける際に、長手方向に延びるシワが発生すると、封止効果は低下するので、シワが発生しないように、慎重に作業する必要がある、生産性が上がらない。

【0018】幅方向の封止は、主としてフィルムの幅方向の端部を固縛する際に生ずるシワの空隙から水分が侵入することを防止するものである。幅方向の封止技術としては、前記したように本発明者が特願平9-5641

1号公報において提案した方法があるが、これもシワの発生には注意を要し、生産性は低いものであった。

【0019】しかし、自己粘着性フィルムを重ね巻きすると、これらの不具合が一挙に解決される。すなわち、自己粘着性フィルムは物品等の形状に対するフィット性が優れているために層間に空隙ができにくく、シワ等による空隙も自己粘着性によってふさがり、シワの発生の影響が通常のフィルムに比べて格段に改善される。また、自己粘着性フィルムは、巻き芯等を含む物品との密着性が優れているため、端部の封止性が更に向上する。

【0020】又、押圧具、たとえばゴム等の弾性体によってフィルム端部を押圧することによって、封止と共に、被包装物の振動等によってフィルムがはがれて封止の効果が低減されることを防止できる。

【0021】本発明に使用される自己粘着性フィルムは、自己粘着性を有するフィルムであれば特に限定されるものではないが、ストレッチシュリンクフィルム（大倉工業社製エコラップSS等）やラップフィルム（旭化成社製サララップ、呉羽化学社製クレラップ等）などが使用できる。フィルムの材料としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリ塩化ビニリデンなどが使用され、一般的には添加剤等によってガラス転移温度を低下させることや、フィルムの延伸度を調整することで自己粘着性を発現させている。

【0022】自己粘着性フィルムの厚さは、 $10 \mu\text{m} \sim 30 \mu\text{m}$ の範囲にあることが好ましい。 $10 \mu\text{m}$ より薄いとフィルムの強度が低下して破れるおそれがあり、 $30 \mu\text{m}$ を越えるとシワによる空隙が大きくなって封止性が低下する。被包装物の固定性を上げるためには、上記厚さ範囲の厚めのものを使用することが好ましい。

【0023】透湿度はフィルムの構成材料や膜構造によって差があるが、積層することによって、積層体としての透湿度は低下する。前記重ね巻きしたフィルムの最終端からの水分の侵入を防止するために3ターン以上の重ね巻きが必要であるが、具体的なターン数は、積層体としての透湿度が 10 g/m^2 以下となるように適宜選択できる。

【0024】本発明の実施の形態を、センターコアに带状物品を巻回した巻回体を例にとって説明する。

【0025】図2は、巻回体4及び中芯5を示す斜視図である。コア2に带状物品（リチウムイオン二次電池用電極）1が巻回されている。コア2は樹脂あるいは金属で形成されており、中心に中芯5を挿通する為の貫通孔3が設けられている。

【0026】図3は、被包装物6を示す斜視図である。被包装物6は、複数の巻回体4およびスペーサー7の集合体の中芯5が挿通されたものである。スペーサー7は、巻回体4を保護するために、巻回体4と交互に、側端はスペーサー7となるように装着されている。スペーサー7は、振動等によってセンターコアに巻かれた带状

の製品が巻ずれを起こすことを防止したり、製品同士が擦れて傷付けられることを防止したりする機能を果たしポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体、発泡ポリエチレン、ポリウレタン、紙などで形成される。両側面に設置されるスペーサー7の外面には、包装フィルムとの密着性を更に良好にするために、粘着層を設けてもよい。

【0027】又、スペーサー7として、吸湿剤を内部に保持したシート（例えば、株式会社アイディ製アイディシート）を使用すると、シリカゲル等の吸湿剤を同封しなくても、包装体内部の初期的な水分を除去し、その後に入する水分も除去でき、良好な防湿包装状態を維持できる。この方法は、シリカゲル等の吸湿剤を同封する場合よりも、被包装物に包装フィルムをより密着させることができ、被包装物に対する水分の影響をよりよく低減することができる。

【0028】図1は、中芯5に装着された、被包装物6に自己粘着性フィルム8を重ね巻きする状態を示す斜視図である。ロール状に巻かれた原反から自己粘着性フィルム8が繰り出されて、被包装物6に巻き付けられる。重ね巻きをする装置には、シワの発生を防止するなどの目的で適宜ガイドローラー9等が設けられている。自己粘着性フィルム8の幅は、被包装物6の表面、側面及び中芯に巻き付けることができる寸法が必要である。先ず、自己粘着性フィルム8を被包装物6の表面に沿って巻き付け、次いで被包装物6の側面に沿って自己粘着性フィルム8の幅方向端部を中芯5に至るまで折り曲げ、残端を中芯5に巻き付け、これを所要のターン数になるまで行い、最終端を粘着テープ（図示せず）で貼り付ける。集合体の側面及び中芯5への巻き付けは、重ね巻きしたものを折り曲げて行ってもよいが、積層した累積厚さが30μmを越えるとシワによる封止性が低下するので好ましくない。

【0029】中芯5に巻かれた自己粘着性フィルム8の上を、押圧具10で押圧する。これによって、中芯5と自己粘着性フィルム8の密着度が上がって封止性が向上すると共に、巻回体4とスペーサー7の集合体の輸送中の振動等によって自己粘着性フィルム8と中芯5の間に隙間ができることが防止される。自己粘着性フィルムを押圧する押圧具10は、全体を均一に押圧できるものであれば何でもよいが、輪ゴムがコストも低く、作業も簡便である。

【0030】図4は、上記防湿包装体を架台11に乗せた状態を示す斜視図である。架台11の支持具12に中芯5を乗せる。架台10に外装箱（図示せず）を被せて、輸送用コンテナとする。

【0031】本発明は、特願平9-56411号公報による包装方法を併用することによって、更に防湿効果を高めることができる。すなわち、物品に接する第一層目のフィルムに生ずる微少なシワによる空隙が弾性体によ

って吸収され、より高い封止性を得ることができる。

【0032】以上のようにして、防湿包装を容易に行うことが出来、長期保存や輸送に耐えうる防湿包装体を提供することが出来る。

【0033】

【実施例】本実施例は、リチウムイオン二次電池に使用される電極を例にとって説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0034】リチウムイオン二次電池に使用される電極は、銅箔に正極あるいは負極用の塗料が、1個の電池に使用されるパターンを多数繰り返して塗布され、乾燥され、カレンダー工程を経て巻き取られる。これを適宜製品の幅に裁断し、センターコアに巻き取って、保管、輸送用巻回体とする。電池の組立に際しては、該巻回体から、1個の電池に使用されるパターンを切り出して使用する。本実施例の巻回体は、正極用の電極を用いて行った。

【0035】以下のようにして、巻回体の包装を行った。

10 巻回体 直径=500mm 重量=30kg
電極 幅=60mm 長さ=700m
センターコア 直径=120mm 材質=アルミニウム
中芯
外径=75mm 肉厚=7mm 長さ=50cm
材質=塩化ビニール
スペーサー
厚さ=3mm 直径=510mm
材質=ポリプロピレン（片面に粘着性樹脂をコーティング）

30 輪ゴム
肉厚=1mm 幅=4mm 折径=60mm
図5は、防湿包装体の中心線に沿った断面図である。以下に図5を参照しながら、実施例および比較例の包装の説明を行う。被包装物6に中芯5が挿通され、被包装物6の表面6a、側面6bおよび中芯5に自己粘着性フィルム8が重ね巻きされている。重ね巻きされた自己粘着性フィルム8の最終端は粘着テープ（図示せず）によって封止されている。中芯5に重ね巻きされた自己粘着性フィルム8は、輪ゴム9によって中芯5に押圧されている。

40 【0036】（防湿性の評価方法）上記包装によって得られた防湿包装体を40℃80%RHの環境に2週間保存し、リチウムイオン二次電池用電極の重量の増加量（吸湿量）を測定する。

【0037】初期水分量の測定：試料としてリチウム二次電池用電極用原反1mを用意し、初期重量（X）を測定する。次に、該試料を150℃のオーブンで5分乾燥したのちに初期乾燥重量（Y）を測定する。

初期水分量 = $(X - Y) / Y$ （但し、ppm表示）

50 保存後水分量の測定：実施例および比較例に従って包装

した包装体を40℃80%RHに14日保存した後、試料として巻回体再外周のリチウム二次電池用電極用原反1mを用意し、保存後重量(X1)を測定する。次に、該試料を150℃のオープンで5分乾燥したのちに保存後乾燥重量(Y1)を測定する。

保存後水分量 = $(X1 - Y1) / Y1$ (但し、ppm表示)

(実施例1～3、比較例1～3) 基材の材質がポリオレフィン(大倉工業社製エコラップSS)であるフィルム厚30μm(透湿度=20g/m²)、幅1000mmの自己粘着性フィルムを用い、重ね巻きのターン数を変えて防湿性の比較を行った。

【0038】

実施例1 重ね巻きのターン数を3とした。

実施例2 重ね巻きのターン数を5とした。

実施例3 重ね巻きのターン数を10とした。

比較例1 重ね巻きのターン数を1.2とした。

*

	ターン数	フィルム厚 μm	自己粘着性	初期水分量 ppm	保存後水分量 ppm
実施例1	3	30	有り	382	583
実施例2	5	30	有り	382	521
実施例3	10	30	有り	382	474
比較例1	1.2	30	有り	382	1819
比較例2	2	30	有り	382	1087
比較例3	3	30	無し	382	704
実施例4	5	10	有り	382	599
実施例5	5	20	有り	382	551
比較例4	5	5	有り	382	破断
比較例5	5	40	有り	382	612
比較例6	5	100	有り	382	2177

【0043】 以上のように、自己粘着性フィルムを使用することによって、容易に防湿包装を行え、防湿包装体を得ることができる。

【0044】

【発明の効果】 本発明によれば、自己粘着性フィルムを使用することにより、シワの影響が低減されて封止性が向上し、特別な装置の必要が無く、長期間の保管及び長距離輸送に耐える防湿包装体を提供することが可能となる。また、包装作業を容易に行うことができ、製品を傷つけることもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 被包装物に自己粘着性フィルムを重ね巻きする状態を示す斜視図である。

【図2】 巻回体および中芯を示す斜視図である。

【図3】 被包装物を示す斜視図である。

【図4】 防湿包装体を架台に乗せた状態を示す斜視図で

* 比較例2 重ね巻きのターン数を2とした。

比較例3 自己粘着性を有していない以外は実施例1と同様とした。

【0039】 (実施例4～5、比較例4～6) 実施例2において、自己粘着性フィルムの厚さを変えて防湿性の比較を行った。

【0040】

実施例4 フィルム厚を10μmとした。

実施例5 フィルム厚を20μmとした。

比較例4 フィルム厚を5μmとした。

比較例5 フィルム厚を40μmとした。

比較例6 フィルム厚を100μmとした。

【0041】 実施例および比較例の書くサンプルの防湿性能を表1に示す。

【0042】

【表1】

ある。

【図5】 防湿包装体の中心線に沿った断面図である。

【符号の説明】

1 : 帯状物品

2 : コア

3 : 貫通孔

4 : 巻回体

5 : 中芯

6 : 被包装物 6a : 被包装物表面 6b : 被包装物側

40 面

7 : スペーサー

8 : 自己粘着性フィルム

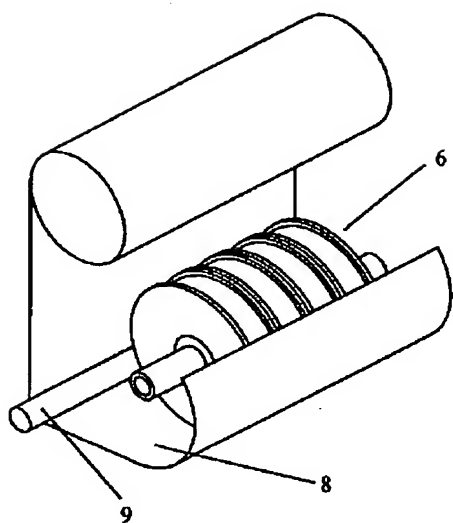
9 : ガイドローラー

10 : 押圧具

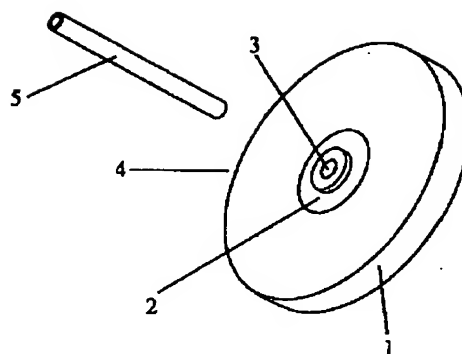
11 : 架台

12 : 支持具

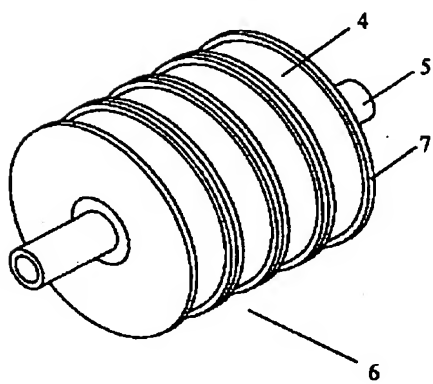
【図1】



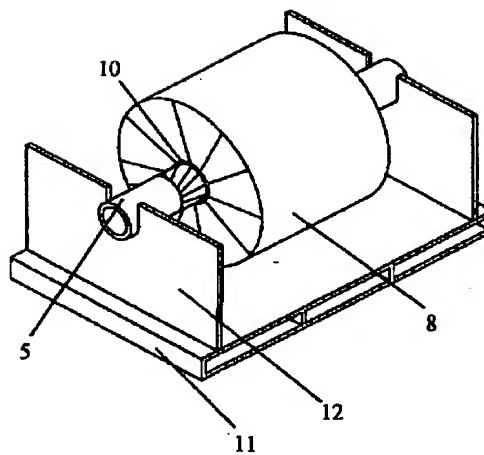
【図2】



【図3】



【図4】



(7)

特開平11-139486

【図5】

